

Práctica 1.

Visualización en

MATLAB

Métodos Numéricos para la Computación

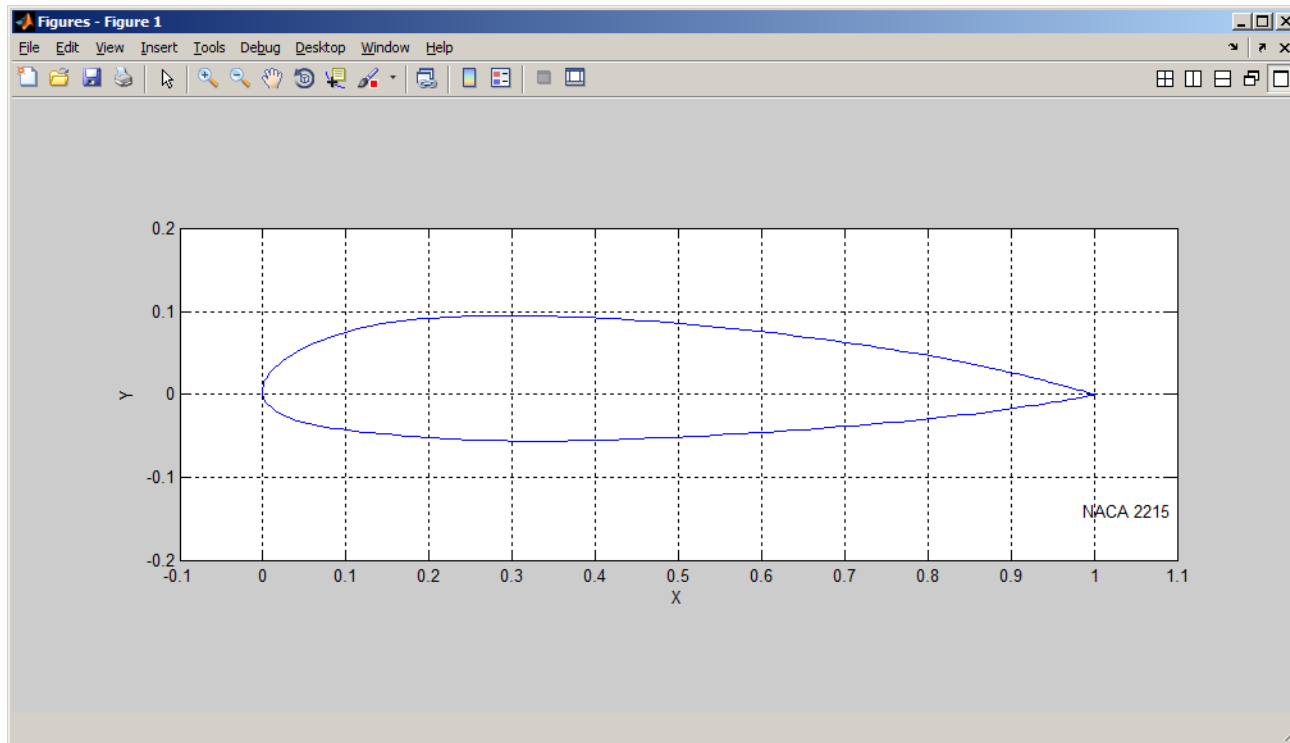
Grado en Ingeniería Informática
Escuela de Ingeniería Informática
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Curso 2015/2016

Actividades de la Práctica

- Visualización de un Airfoil NACA 4
- Tarea 2: Visualización de datos del Airfoil NACA 644xx
- Visualización de una imagen con diversos métodos.
- Visualización 3D, esfera y toro. Uso de cameratoolbar
- Definición de mapas de colores del usuario.

Tarea 1: Visualización de un Airfoil NACA

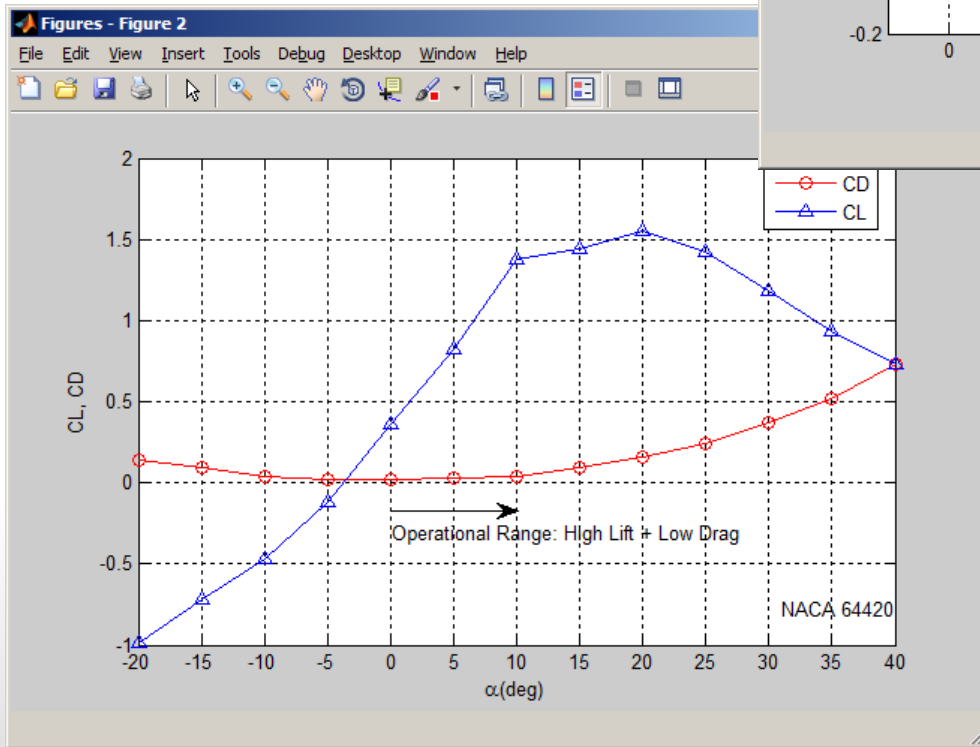
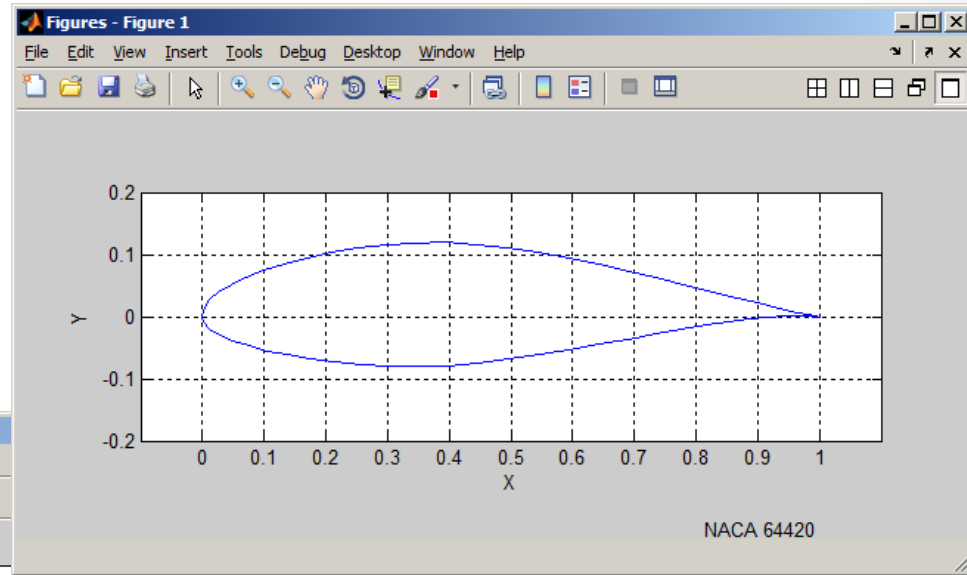


Tarea 1: Especificaciones:

- Descargar el fichero NACA4.m en la carpeta de trabajo del alumno.
- Ejecutar en el script: $[x, y]=\text{NACA4}(2215)$ por ejemplo.
- Plotear los puntos de las coordenadas x, y
- Ajustar las características de la figure como en la transparencia anterior.
- Incluir en el título el nombre(s) de los alumnos.

Tarea 2: Airfoil 644XX

Una familia de Airfoils muy utilizada en Generadores Eólicos. XX en el rango [15,25]



Tarea 2: Especificaciones

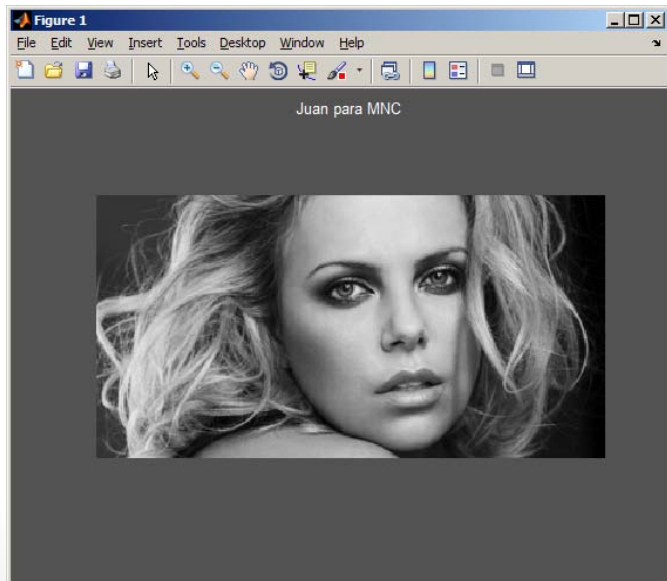
- Descargar el fichero AirfoilNACA644X.m a la carpeta del alumno.
- En el script ejecutar `airfoil=AirfoilNACA644(20)` por ejemplo.
- La estructura `airfoil` tiene diversos campos: `xu,yu,xl,yl` son las coordenadas de la parte superior e inferior del perfil.
- Los campos `CL` y `CD` deberán ser ploteados frente a la variable `alpha` como se muestra en la transparencia anterior incluyendo elementos de postproducción.

Tarea 3. Reproducir la visualización de la esfera y toro

- Adquirir cierta soltura en el uso de visualización 3D ejecutando: teapotdemo
- Utilizando el código presentado en la clase de teoría para visualizar la esfera y el toro.
- Practicar con el uso de cameratoolbar
- Experimentar cambiando el mapa de colores con los diversos disponibles y con el método de shading y material de la superficie. Utilizar colorbar para visualizar la tabla.
- Generar diversas capturas de pantalla de lo experimentado e incluirlas en la memoria.

Tarea 4: Visualización de una imagen. Paso 1

- Descargarse una imagen en blanco y negro, buscando en google: **black and white image** de dimensión pequeña.
- Visualizarla mediante: `viewimage('charlize.jpg');` por ejemplo

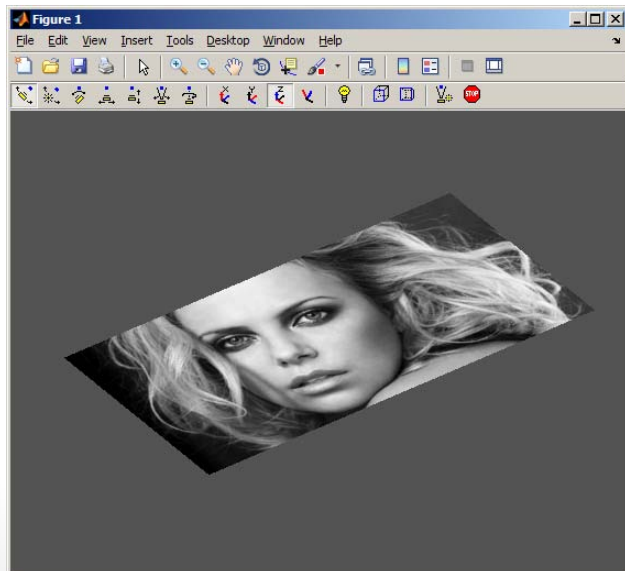


```
Editor - G:\Juan\Docencia\Metodos Numericos para la Comput...
File Edit Text Go Cell Tools Debug Desktop Window Help
[Icons]
- 1.0 + ÷ 1.1 x % + % - i
1 function viewimage(fichero)
2 % ejemplo de visualización de una imagen
3 % juan.mendez@ulpgc.es
4
5 imagen = imread(fichero);
6 image(imagen);
7 axis equal;
8 axis off;
9 whitebg('black');
10 title('Juan para MNC');
11
viewimage Ln 10 Col 24 OVR
```


Tarea 5: Visualización de una imagen. Paso2

Utilizar un mapeo de la imagen en 3D

- Visualizarla mediante: `viewimage3D('charlize.jpg')`; por ejemplo.
- Probar con diferentes `colormap`

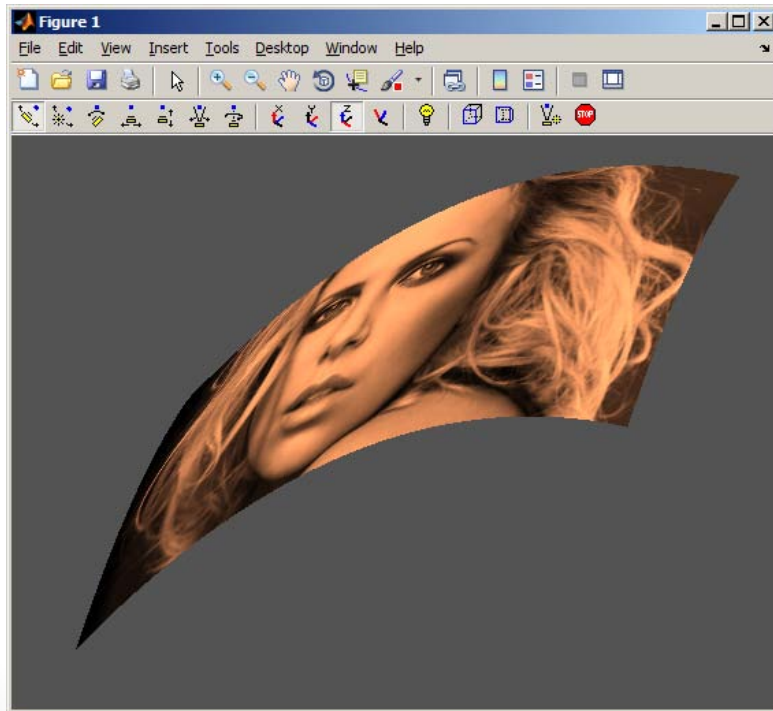


```
Editor - G:\Juan\Docencia\Metodos Numericos para la Computacion...
File Edit Text Go Cell Tools Debug Desktop Window Editor - G:\Juan\Docencia\Metoc
1 function viewimage3D(fichero)
2 % ejemplo de visualización de una imagen en 3D
3 % juan.mendez@ulpgc.es
4
5 imagen = imread(fichero);
6 Nf = size(imagen,1);
7 Nc = size(imagen,2);
8 x1 = linspace(0,1,Nc);
9 y1 = linspace(0,1,Nf)*Nf/Nc;
10 [X,Y] = meshgrid(x1,y1);
11 Z = zeros(Nf,Nc);
12 C = double(imagen(:,:,1));
13 hold on;
14 surf(X,Y,Z,C);
15
16 shading interp;
17 colormap gray;
18 axis equal;
19 axis off;
20 whitebg('black');
21 title('Juan para MNC');
22 hold off;
23 cameratoolbar;
```

Tarea 6: Visualización de una imagen. Paso 3

Utilizar un mapeo de la imagen en 3D con alabeo

- Visualizarla mediante: `viewimage3D('charlize.jpg')`; por ejemplo.



```
Editor - G:\Juan\Docencia\Metodos Numericos para la Computacion...
File Edit Text Go Cell Tools Debug Desktop Window Help
Editor - G:\Juan\Docencia\Metodos Numericos para la C...

1 function viewimage3D(fichero)
2 % ejemplo de visualización de una imagen en 3D
3 % juan.mendez@ulpgc.es
4
5 imagen = imread(fichero);
6 Nf = size(imagen,1);
7 Nc = size(imagen,2);
8 x1 = linspace(0,1,Nc);
9 y1 = linspace(0,1,Nf)*Nf/Nc;
10 [X,Y] = meshgrid(x1,y1);
11 Z = 0.7*(X.^2+Y.^2);
12 C = double(imagen(:,:,1));
13 hold on;
14 surf(X,Y,Z,C);
15
16 shading interp;
17 colormap copper;
18 axis equal;
19 axis off;
20 whitebg('black');
21 title('Juan para MNC');
22 hold off;
23 cameratoolbar;
```

Tarea 7: Definir un mapa de colores nuevo. Color oro pepita

- Buscan en google: **coordenadas color rgb oro** y entrar en la primera entrada wiki.
- Anotar las coordenadas rgb
- Usarlo mediante: `colormap(oro pepita)`

```
Editor - G:\Juan\Docencia\Metodos Numericos para la Computacion...
File Edit Text Go Cell Tools Debug Desktop Window Help
1 function tabla = oro pepita
2 %UNTITLED Summary of this function goes here
3 % Detailed explanation goes here
4
5     tabla = ones(64,3);
6     base = [231,174,24]/255;
7     for a=1:64
8         tabla(a,:) = base*a/64;
9     end
10 end
11
```



Oro



Pepita de oro (oro nativo) procedente de un yacimiento en [Bendigo, Australia](#)

Coordenadas de color

HTML	#E7AE18
RGB (r,g,b) ^B	(231, 174, 24)
CMYK (c, m, y, k) ^C	(10, 25, 85, 0)
HSV (h, s, v)	(43°, 90 %, 91 %)

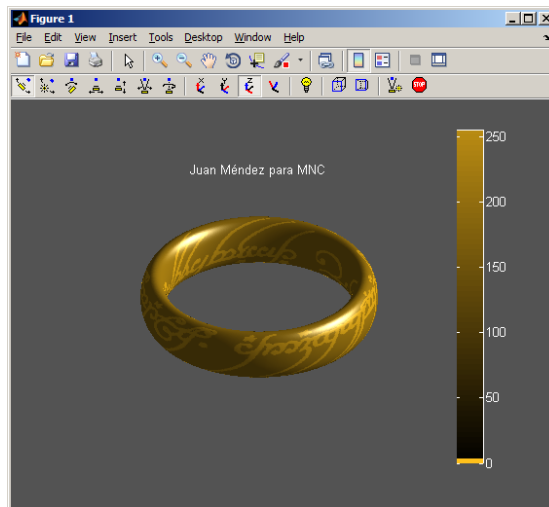
Referencia 1

B) Normalizado con rango [0 – 255] (byte)
C) Normalizado con rango [0 – 100] (cien)

[\[editar datos en Wikidata\]](#)

Tarea 8: Mejoras de OneRing (opcional)

- Modificar el código de la visualización del anillo de Sauron para incluir diversas mejoras en varias direcciones según el criterio del alumno. Por ejemplo:
- Hacer que la inscripción sea más clara que el anillo.
- Modificar el mapa de colores, quizás hacer un poco más rojizo el color del oro
- Ajustar mejor el tamaño del anillo y del texto.



Que debe entregar el alumno?

- Cada alumno entregará en el Campus Virtual una memoria en PDF o Word en la que estará contenida una descripción del trabajo realizado, incluyendo descripción, el listado MATLAB de la actividad realizada y la captura de pantalla de las gráficas o imágenes generadas. Para autentificar las imágenes cuando sea posible el alumno incluirá su nombre en cada imagen mediante la función title().
- En principio la tarea quedará abierta para su entrega hasta cierta fecha que se indicará.
- Se puede trabajar en grupo en el Laboratorio, pero la memoria elaborada y entregado será individual.

Bibliografía

Boston University. Information Services and Technologies. Tutorial.

<http://www.bu.edu/tech/support/research/training-consulting/online-tutorials/>

Introduction to Scientific Visualization Tutorial.

<http://www.bu.edu/tech/support/research/training-consulting/online-tutorials/introduction-to-scientific-visualization-tutorial/>

Using MATLAB to Visualize Scientific Data (online tutorial)

<http://www.bu.edu/tech/support/research/training-consulting/online-tutorials/visualization-with-matlab/>

MATLAB Graphics and Data Visualization Cookbook, N. Majundar, S. Banerjee,

PACKT Pub, 2012. <http://math->

cs.aut.ac.ir/~shamsi/Matlab/matlab_graphics_and_data_visualization_cookbook.pdf